

小学校・体育における身長を手がかりにしたハードル走の設定条件の検討

金高宏文^{*}, 瀬戸口明浩^{**}

Use of individual height estimates to determine the ideal distance between hurdles for 40-meter hurdle races in elementary schools

Hirofumi KINTAKA^{*}, Akihiro SETOGUCHI^{**}

Abstract

In the present study, we determined the distance between hurdles that could be rhythmically run using three steps between each hurdle based on height estimates of 4th to 6th grade students.

Based on a literature review, we hypothesized that the ideal distance between hurdles is 4.2 times as long as the individual's height, which can be lengthened every 0.25 m according to the individual's hurdle-running ability. The height of the hurdles was set at 0.44 m for 4th grade students, 0.52 m for 5th grade students, and 0.60 m for 6th grade students. The approach distance to the first hurdle was set at 12.0 m from the start line.

Distances between hurdles were evaluated in terms of 40 m-hurdle time (Ht), loss time (Lt; Ht - 40 m-sprint time), and whether the three steps between the hurdles were rhythmic. Data from 46 students who participated in the last lesson were analyzed.

The following results were obtained:

- 1) More than 95% of students could run a greater distance between the hurdles according to estimates using individual height.
- 2) More than 80% of students could rhythmically complete three steps between the hurdles during a 40-meter race.
- 3) For each grade, Ht and Lt significantly decreased ($p < 0.05-0.001$) in the last lesson.

The present findings indicate that estimating the ideal distance between hurdles using individual height allowed students to rhythmically run three steps between the hurdles.

KEY WORDS : distance between hurdles, height of hurdles, three steps between the hurdles, loss time

I. 研究の背景と目的

ハードル走のタイムは、飛び越すハードル高さやハードル区間の設定条件によって変化することが知られている⁴⁾⁵⁾¹²⁾¹⁷⁾。それ故、体育科教育におけるハードル走の学習では、より個人の運動能力や体格を考慮し、充実した学習活動が行えるようなハードル走の設定条件を整えることが必要となる。

山口¹⁸⁾は、女子体育大学専攻生を対象にした

表1. ハードル走の指導で、適切なインターバルを決定するための基準 (山口, 1976)

インターバル(m)	50m走(秒)	立幅跳(cm)	身長(cm)
8.00	7.4~以内	210~以上	160~164
7.50	7.5~7.7	205~215	158~162
7.00	7.8~8.2	190~200	158~162
6.50	7.8~8.2	185~195	156~160
6.00	8.4~以上	190~以下	153~以下

・インターバル (ハードル区間)

ハードル走の調査研究により、ハードル間を3歩

^{*}鹿屋体育大学スポーツトレーニング教育研究センター

^{**}指宿市立丹波小学校 (前任校: 鹿屋市立鶴羽小学校)

でより速く走ることが出来る設定条件を身長, 50m走, 立幅跳より設定することを提案している(表1)。これは, 学習者個人の運動能力や体格に配慮したハードル走の設定条件を考える上で非常に示唆に富んだ知見である。しかし, 発育・発達段階の差が大きい小学生に対する運動能力や体格を考慮した山口のようなハードル走の設定条件については明確になっていない。指導案等に見られる小学生のハードル走の設定条件を概括したところ, 表2のように小学校高学年(4~6年生)のハードル区間の距離は, 4.0~7.5mと幅広い。そして, その設定条件をどのように選択するかは, 現行の学習指導要領(2002年4月施行)では児童や生徒自身が「学習のめあて」として「自分に適した設定条件」を試行錯誤する中で自己選択するケースが多くなっている¹⁾³⁾⁷⁾。しかし, この方法では, 学習者が楽な「めあて」を設定してしまうこともありうる。児童の発育・発達に即した達成すべき最低限の設定条件を提示できれば, 2009年度より施行される新しい学習指導要領¹⁰⁾で求められている「確かな基礎・基本となる学力や技能を担保する」ことにも繋がると考えられる。

そこで本研究では, 「学習者の発育・発達に適した」小学校・体育のハードル走の設定条件について, 山口¹⁸⁾が女子体育専攻生でも用いた身長を手がかりに検討することにした。そのために, 小学生のハードル走に関する先行研究を概括し, 身長を手がかりにした「ハードル間をリズムカルに3歩で走れる」ハードル走の設定条件を試案し, それを基に実際の授業で検証を行った。なお, 検証した学年は, ハードル走が体育科の学習内容として取り上げられる小学校4~6年生の3学年とした。

II. 身長を手がかりにしたハードル走の設定条件の試案

1. リズムカルに3歩で走れるハードル区間の設定

伊藤⁵⁾は, 小学校高学年(4~6年生)を対象

に, 50mハードル走(5台, ハードル高は3種類)のハードル区間を50m走中の25m地点の平均ストライドを4倍したものとそれより約1.0m減じた距離を設定し, 50mハードル走のタイムやハードル区間の3歩成就率等を検討している。ハードル区間は, 4年生が6.0mと5.1m, 5年生で6.3mと5.3m, 6年生では6.4mと5.5mであった。ハードル区間の身長比を被験者の各学年の平均身長から類推すると4~6年ともに約4.4倍と約3.8倍であった。ハードル区間の3歩成就率は, 身長比3.8倍で概ね70%を越えたが, 身長比4.4倍では概ね40%に留まった。従って, 多くの児童がリズムカルに3歩で走れるハードル区間の設定として, 身長比では約3.8倍が妥当と考えられる。しかし, 現在の指導等で用いられている5.5~7.0mのハードル区間と比較すると5.1m, 5.3m, 5.5mはかなり狭いので, もう少し広くなるような身長比(4.0~4.2倍)にしても良いかもしれない。

三條ら¹³⁾は小学校6年生を対象に, 50mハードル走(5台, ハードル高51cm)のハードル区間を6.0mと6.5mとし, ハードル間の各ストライド長等を詳細に検討している。どちらのハードル区間でも同じような3歩のリズムで疾走した児童は長身で, ハードル区間がストライド比で約3.6倍と約3.9倍であった。より多くの児童がリズムカルに3歩で走れるハードル区間の設定となるように, これらの比の中間値を求めると, ストライド比で約3.8倍となる。児童期のストライドが身長の約1.1倍であること⁹⁾を考慮すると, ハードル区間は身長比で4.2倍となる。前述の伊藤らの分析と合わせて考えると, この値が基準となりそうである。

従って, 本研究では, 到達すべき最低限のハードル区間を身長の4.2倍として設定することにした。

また, 授業等でのハードル区間の設定は50cm刻みとなっているものが多い(表2)。しかし, ハードル区間を50cm伸ばすということは, ハードリングを含め4歩で移動すると仮定すると, 1歩のス

表2. 実践研究及び指導案(HP掲載)に見られる小学校・体育科におけるハードル走の設定条件

■実践研究等

著者・出典等[文献番号]	学年	アプローチ 距離(m)	ハードル区間 (m)	ゴール距離 (m)	ハードル高 (cm)	台数 (台)	走行距離 (m)	評価方法
伊藤(1978)[5]	4年	12.0	5.1-6.0	17.6,14.0	40-50-55	5	50	
	5年	12.0	5.3-6.3	16.8,13.2	50-55-60	5	50	
	6年	12.0	5.5-6.4	16.0,12.4	55-60-65	5	50	
伊藤(1981)[6]	4年	7.0,9.5,12.5	5.1-6.0	13.5-22.6	40-55	5	50	
	5年	7.0,9.5,12.5	5.3-6.3	12.3-21.8	50-60	5	50	
	6年	7.0,9.5,12.5	5.5-6.5	11.5-21.0	55-65	5	50	
三條ほか(1982)[11]	6年	12.0	5.5-6.0-6.5-7.0-7.5	8.0-16.0	50	5	50	
三條ほか(1982)[12]	5,6年	12.0	6.0	14.0	50	5	50	
三條ほか(1983)[13]	6年	12.0	6.0-6.5	14.0,12.0	51	5	50	
牧ら(1990)[8]	5,6年		5.5-6.0-6.5		30-50-70	3	40	
久保ほか編(1997)[7]	5,6年	3.0~10.0	5.0-5.5-6.0-6.5-7.0	12.0-35.0	30-40-50-60	5	50	
千葉弥生会, 根本編 (2000)[1]	高学年 (5,6年)	12.0	5.5	16.0	低い高さ(44?)	5	50	50mとのロスタイム評価
		12.0	6.0	14.0	低い高さ(44?)	5	50	
		12.0	6.5	12.0	低い高さ(44?)	5	50	
			7.0	10.0	低い高さ(44?)	5	50	
福田(2001)[2]	1,2年		3.0-3.5-4.0-4.5		低い高さ(44?)	4~6		
	3,4年		4.0-4.5-5.0-5.5		低い高さ(44?)	4~6		
	5,6年		4.5-5.0-5.5-6.0		低い高さ(44?)	4~6		
細江編(2006)[3]	6年		5.0-6.0-6.5		低-中-高	4	50	50mとのロスタイム評価

■HP(ホームページ)より

著者・出典等[文献番号]	学年	アプローチ 距離(m)	ハードル区間 (m)	ゴール距離 (m)	ハードル高 (cm)	台数 (台)	走行距離 (m)	評価方法
目黒区教育委員会HP(2000) HP閉鎖	5年	5.5	5.5	22.5	50	5	50	
		5.5	6.0	20.5	50	5	50	
		6.5	6.5	17.5	60	5	50	
		7.0	7.0	15.0	60	5	50	
埼玉県スポーツ研修センターHP(2006) http://www.pref.saitama.lg.jp/A20/BA41/gakutai/18cyousaken.pdf	6年				52-60	4	40	
香川県小学校教育研究会体育部会HP(2006) http://www.crf.t.ne.jp/kashouken/18kiyou/rikyou.pdf		13.0	4.5-7.0	16.0-23.5	60	4	40	50mとのロスタイム評価
福岡教育研究センターHP http://www.educ.pre.fukuoka.jp/renmei_hp/16bunnkakai/omgagunnsiryou.pdf	5年		5.0-5.5-6.0				8秒間ハードル走(40)	
根本HP(TOSS体育授業研究会代表) http://www.chiba-fju.ac.jp/masao_n/tukuri/56/56shougaisousidouan.html	6年	14.0	5.0	21.0	50	4	50	50mとのロスタイム評価
		14.0	5.5	19.5	50	4	50	
		14.0	5.5	19.5	60	4	50	
		14.0	6.0	18.0	60	4	50	
		14.0	6.5	16.5	68	4	50	
陸上競技連盟HP(小学生の全国競技大会用)(2008) http://www.rikuren.or.jp/taikai/536/syumoku.html	5,6年	13.0	7.0	11.0	70	9	80	

トライドが12.5cmも伸びることになる。これは、より広いハードル区間を走ろうとする児童にとって大きな負担となっていると考えられる。そこで、本研究では、従来の半分の25cm刻みでハードル区間の距離を伸ばすことにした。

2. リズミカルに3歩で走れるハードル高の設定
伊藤⁵⁾は、小学校4~6年生を対象に、各学年の立幅跳と50m走のタイムの平均値を手がかりに50mハードル走(5台, 2種類のハードル区間)のハードル高(3種類)を設定し、ハードル高が50mハードル走のタイムやハードル区間の3歩成

就率等に及ぼす影響を検討している。4年生のハードル高は40-50-55cm, 5年生で50-55-60cm, 6年生では55-60-65cmであった。ハードル高の身長比を被験者の平均身長から類推すると4年生が約30-37-41%, 5年生で約35-39-43%, 6年生では約38-41-45%であった。身長比3.8倍のハードル区間では, ハードル高が上がるとタイムが延長したが, ハードル区間の3歩成就率は約70%で維持されていた。一方, 身長比4.4倍のハードル区間ではハードル高が上がると3歩成就率が20%以下となる高さ(4年生:37%以上, 5年生:39%以上, 6年生:45%)が生じていた。このことは, ハードル区間の3歩成就率が急激に低下する前の高さをハードル高の設定条件とすることが妥当なことを示しているのかもしれない。その身長比は, 6年生で40%, 5年生で35%, 4年生で30%辺りとなる。なお, 身長比45%のハードル高は, 4~6年生の児童の股下高(=身長-座高)の身長比43~47%¹⁶⁾と同程度の高さで, 児童の最も高い学習課題として捉えることができるかもしれない。

現在市販されている小学生の授業用ハードルの規格は, 44-52-60-68cmである。小学校4~6年生の身長の全国平均値(2006年度文部科学省HPより)を手がかりにハードル高の身長比を求めると, 44cm高が4年生の身長比約31%, 52cm高で5年生の身長比約35%, 60cm高では6年生の身長比約40%となる(表3)。これは, 前述の設定条件の見解と一致するものであった。また, これまでの指導案(表2)で見られるものより高いか同等のものとなった。

従って, 本研究ではハードル高を学年の平均身長を手がかりに設定することにし, 4年生が44cm(身長比約31%), 5年生で52cm(身長比約35%), 6年生では60cm(身長比約40%)として実施することにした。なお, 身長に対するハードル高が各学年の身長比から6%以上逸脱する場合は, 8cmの増減をすることにした。

3. アプローチ距離の設定

指導案等(表2)を概括するとスタートから第1台目のハードルまでの距離であるアプローチ距離は, 5.5~14.0mと様々であった。

伊藤⁶⁾は, 小学校4~6年生を対象として, アプローチ距離を6歩(7-7.5m), 8歩(9.5-10m), 10歩(12-13m)で走行した場合, 第1ハードル区間の平均走速度と50mハードル走のタイム等から, その歩数・距離の妥当性を検討している。その結果, 第1ハードル区間の平均走速度は10歩(12-13m)が有意に速いものの, 50mハードル走のタイム, ハードル区間の3歩成就率にはアプローチ距離の違いによって有意な差がないことを報告している。

これは, アプローチ距離をある程度柔軟に設定してよいことを示すものであろう。小学生の陸上競技大会の80mハードル走(ハードル高70cm, ハードル区間7.0m)でのアプローチ距離が13mであることを考慮すると, 本研究では, それより少し短い12mにすることにした。

表3. 小学校4~6年生における身長(全国平均値)に対するハードル高の比率

学年・性別	身長(cm)	44cm	52cm	60cm	68cm
4年・男子	138.8	31.7	37.5	43.2	49.0
4年・女子	140.5	31.3	37.0	42.7	48.4
5年・男子	145.3	30.3	35.8	41.3	46.8
5年・女子	147.2	29.9	35.3	40.8	46.2
6年・男子	152.7	28.8	34.1	39.3	44.5
6年・女子	152.3	28.9	34.1	39.4	44.6

(単位: %)

4. ハードル走の走行距離とハードル台数の設定

これまでの指導案等（表2）を概括すると，50m走との比較が行いやすいことからハードル走の走行距離は50mで，ハードル台数を5台とするものが最も多い。しかし，小学校で保有するハードル台数を考えると，ハードル走の特性を保持しながらも1コース辺りのハードル台数を3～4台で実施することも検討しておくことが有益であろう。その場合，スタートから最終ハードルまでのハードルを飛び越えるための走行距離（ハードル走距離）が少なくとも全走行距離の概ね2/3を越えるようにすることが期待される。仮に，最終ハードルからゴールまでの距離（ゴール距離）が全走行距離の1/2を越えるようであれば，「ハードル走」というより「ハードル走+疾走」と感じられるのではないだろうか。

表4は，30～50mの走行距離で，2～5台のハードルを5.0mと7.0mのハードル区間で設置した場合のハードル走距離率を示したものである（ただし，アプローチ距離を12mとする）。幅広いハードル区間の対応するためには，ハードル4台は40m走で，3台では30m（35m）で行うことが適切だと考えられた。

本研究では，ハードル4台を用いる40mハードル走で実施することを検討した。

5. 設定条件の試案

以上の文献研究等の結果，本研究ではリズムカルに3歩で走れるハードル走の設定条件を，「4台のハードルを用いる40mハードル走」で試案を作成することにした。

表5のように，ハードル区間は身長の4.2倍として25cm刻みで設定し，ハードル高は各学年の平均身長により4年生が約30%比の44cm，5年生で約35%比の52cm，6年生では約40%比の60cmと設定した。なお，スタートから1台目までのアプローチ距離は，12mとした。

また，身長によるハードル区間の選択は，最初の「めあて」とし，出来る限りより長い距離のハードル区間を選択できるように25cm刻みで伸長することにした。なお，各学年とも身長の分布等を鑑みて，事前計画の段階では図1のような3コースを設定して実施することにした。

表4. 各種条件下でのハードル走におけるハードル走距離率

走行距離	台数(台)	ハードル区間(m)	ハードル走距離(m)	ゴール距離(m)	ハードル走距離率(%)	ハードル特性評価
50m	5	5.0	32	18	64.0	
	5	7.0	40	10	80.0	
	4	5.0	27	23	54.0	
	4	7.0	33	17	66.0	
40m	4	5.0	27	13	67.5	
	4	7.0	33	7	82.5	
	3	5.0	22	18	55.0	
	3	7.0	26	14	65.0	
30m	3	5.0	22	8	73.3	
	3	7.0	26	4	86.7	
	2	5.0	17	13	56.7	
	2	7.0	19	11	63.3	

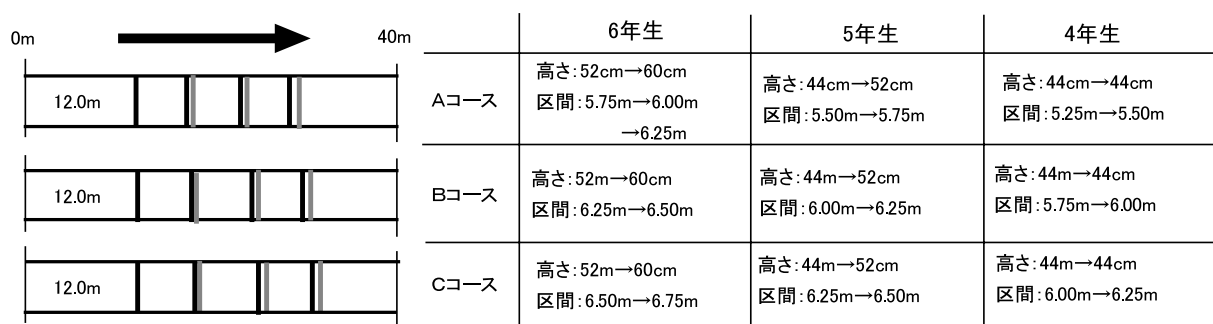
・アプローチ距離は12mとした。

・ハードル特性評価は，ハードル走距離が66% (2/3) を越えるものに「」を表記した。

表5. 身長を手がかりにした40mハードル走の設定条件の試案

身長(cm) [以上~未満]	ハードル区間 (m)	ハードル高(cm)		
		4年生	5年生	6年生
1.07~1.13	4.50			
1.13~1.19	4.75			
1.19~1.25	5.00		44	
1.25~1.31	5.25	44	44	52
1.31~1.37	5.50	44	52	52
1.37~1.43	5.75	44	52	60
1.43~1.49	6.00	44	52	60
1.49~1.55	6.25	44	52	60
1.55~1.61	6.50	44	52	60
1.61~1.67	6.75	44	52	60
1.67~	7.00		60	68

・アプローチ距離は12mとする。



※矢印は、各コースでの変更をハードル設定条件の変更を示す。

図1. 各学年におけるハードル走のコース設定案

Ⅲ. 授業実践によるハードル走の設定条件の検証

1. 目的

前述の身長を手がかりにした「ハードル間をリズムカルに3歩で走れる」ハードル走の設定条件、特にハードル区間の試案について、小学校4~6年生のハードル走の単元(6時間)の中で、その実用性について検討した。

2. 方法

ハードル走の単元¹⁴⁾は、11月に実施し、各学年とも表6のように進め、毎時間40mハードル走のタイム計測、3歩成就率の調査及びその選択条件

(ハードル区間)を記録するようにした。1時限目は児童の自由な設定条件(任意条件)の選択で計測し、2時限目からは身長による設定条件から走行させた。また、2時限目以降は選択コースのハードル間を3歩でリズムカルに走行できた場合は、25cm刻みでハードル区間を伸ばすという要領で設定条件を児童個人の走力や跳躍力に合わせて調整するように指導した。

40m走ハードル走におけるハードリング技能は、先行研究¹⁾³⁾⁷⁾¹⁵⁾に従って「40mハードル走のタイム-40m走のタイム=ハードルロスタイム」が小さくなることで評価した。1台当たりのハードルロスタイムは0.3秒を基準とした。なお、40m走の計測は、ハードル走単元の直前の短距離走単

表6．単元・ハードル走における実施概要

時間	授業内容	測定内容 (ハードルの設定条件)
1時間目	踏切り・3歩リズムの導入学習	40mハードル走(1)(各自の裁量で自由に)
2時間目	踏切り・3歩リズムの導入学習	40mハードル走(2)(身長条件で，各自変更)
3時間目	フォーム学習(振り上げ脚)	40mハードル走(3)(身長条件以上で，各自変更)
4時間目	フォーム学習(抜き脚)	40mハードル走(4)(身長条件以上で，各自変更)
5時間目	フォーム学習(全体)	40mハードル走(5)(身長条件以上で，各自変更)
6時間目	最終測定(40m走も計測)	40mハードル走(6)(身長条件以上で，各自変更)

元の計測値を用いた。

また，2時限目と最終授業の40mハードル走タイム及びロスタイムの平均値の差の検定は，対応のあるt検定を用いた。ハードル走タイムとハードル区間の偏差の相関関係は，ピアソンの積率相関係数を用いて求めた。なお，統計的有意性は5%未満で判定した。

3. 結果及び考察

以上のような手続で授業を行い，以下のような知見が得られた。ただし，インフルエンザ等により最終測定に欠席した児童(4年生；10人，5年生；1人)のデータは除外し，46人で検討した。各学年の児童の身体的特性は表7の通りであった。

1) 身長による設定条件と最終的なハードル区間の設定状況の関係

図2は，本研究で試案した身長による設定条件

表7．最終回の授業に参加した小学校4～6年の身体的特性

1) 身長

学年	n(人)	平均値	(S.D)	最大	最小
4年生	16	135.0	7.9	127.1	152.0
5年生	13	141.3	6.1	132.0	153.6
6年生	17	148.9	9.9	135.6	175.0

(単位：cm)

2) 体重

学年	n(人)	平均値	(S.D)	最大	最小
4年生	16	29.8	7.3	22.8	50.2
5年生	13	36.5	8.5	23.4	55.2
6年生	17	40.2	8.3	29.4	55.4

(単位：kg)

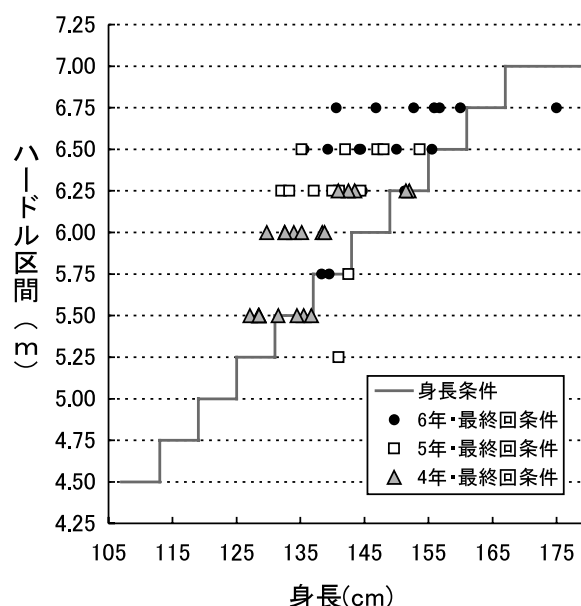


図2．身長による設定条件と最終回のハードル区間の関係

(以後，身長条件とする)のハードル区間と児童が最終測定時に走行したハードル区間(以後，最終回条件とする)の関係を示したものである。2名を除いた95%以上の児童が身長条件以上でハードル区間を走行していた。これは，身長条件のハードル区間が児童にとって到達すべき最低限の水準となっていたことを示すものであろう。なお，身長条件を下回った一人は身長が175cmで7.0mのハードル区間を設定しなかったためであった。5年生の一人は過体重の児童(141.0cm，55.2kg，BMI：27.8kg/m²)で3歩での走行を確保するために別途コースを設定したためであった。

表 8. 身長条件と最終回条件の偏差

偏差	4年生	5年生	6年生	小計
- 50cm		1		1
- 25cm			1	1
+ 0cm	5	1	4	10
+ 25cm	5	2	5	12
+ 50cm	5	5	3	13
+ 75cm	1	3	2	6
+ 100cm		1	2	3
小計	16	13	17	46

偏差：最終回条件－身長条件

一方、表 8 は身長条件と最終回条件のハードル区間の偏差の度数の度数を示したものである。最終回条件が身長条件に対して25cm以上伸長していた児童は、約70%を越え、児童の多くは各自の走力や跳躍力等に応じてハードル区間を伸長させていた。しかし、図 3 に見られるように、40m走のタイムと前述の偏差の間には有意で高い相関関係は見られなかった（4年生： $r = -0.11$ ，5年生： $r = -.40$ ，6年生： $r = -0.10$ ）。これは身長条件のハードル区間から、さらに走力を加味して個人毎に伸長する偏差を推測（提示）することが難しいことを示している。従って、現状ではまず身

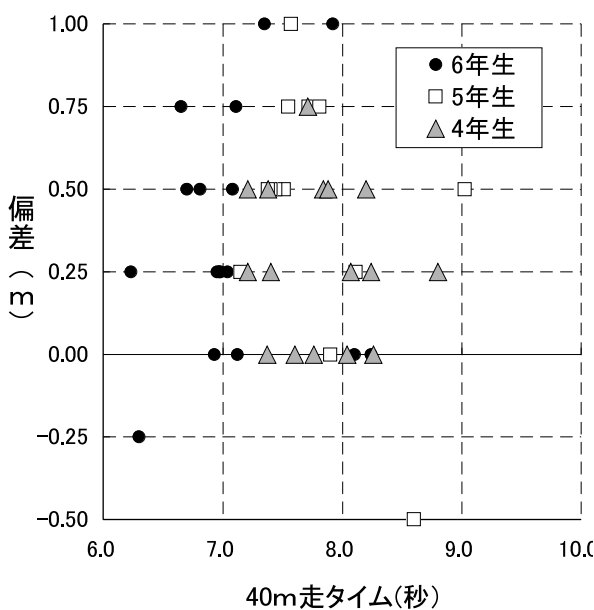


図 3. 40m走タイムとハードル区間の偏差の関係 (偏差；最終回条件－身長条件)

長条件でハードル区間を設定し、次ぎに段階的にハードル区間を伸長しながら、児童がハードル走タイムを短縮できるハードル区間を探し出すことが実用的だと考えられた。

また、今回の研究では、25cm刻みでハードル区間を伸長するようにしたことで、+25cmや+75cmといったところでも多く（約40%）の児童が選択していることが明らかになった。これは、ハードル区間を50cm刻みより25cm刻みで伸長する方が児童にとって適切なハードル区間を選択できることを示しているといえよう。

2) ハードル区間の3歩成就率

表 9 は、最終授業の40mハードル走のタイム計測時のハードル区間の3歩成就率を学年毎に示したものである。全てのハードル区間を3歩で走行できた児童は、各学年とも80%を越えた。5年生では全ての児童が3歩でハードル区間を走行した。一方、5歩でしかいけなかった児童も6年生に2人（約10%）みられた。その一人は低身長 of 過体重傾向（135.6cm, 45.9kg, BMI：25.0kg/m²）で、もう一人は6年生中最も疾走能力が低い児童（40m走：8.3秒）で、このような特殊な場合は設定条件を緩和する必要がある。

表 9. 最終回の授業におけるハードル区間の3歩成就率

リズム達成	4年生	5年生	6年生
3歩×3区間	14(87.5)	13(100.0)	14(82.4)
3歩×2区間	2(12.5)	(0.0)	1(5.9)
4歩×3区間	0(0.0)	(0.0)	0(0.0)
5歩×3区間	0(0.0)	(0.0)	2(11.8)
小計	16(100)	13(100)	17(100)

・単位：人(%)

しかし、本研究の身長を手がかりとする設定条件での実施は、ハードル区間が5.3m以上で実施した先行研究¹⁾⁵⁾⁶⁾¹¹⁾¹²⁾¹³⁾における3歩成就率（約30～50%）と比較すると極めて高く、「リズムカルに3歩で走れるハードル走」を実現する設定条件を十分提供できていると考えられた。

3) ハードル走タイム及びロスタイムの変化

図4は、各学年の2時限目と最終授業（6時限目）の40mハードル走のタイムと1台当たりのハードルロスタイムを比較したものである。ハードル走タイム及びロスタイムは、各学年とも最終授業では有意に短縮していた（ $p<0.05-0.001$ ）。特に、1台当たりのロスタイムは、各学年とも平均0.3秒へと短縮し、先行研究¹⁾³⁾⁷⁾¹⁵⁾で示されている目標とすべき平均ロスタイムの0.3秒まで改善されていた。これは、ハードリングのフォーム学習が適切になされたことと、それを可能にするハードル区間やハードル高が児童個人毎に適切に選択できたことを示すものであろう。

以上のことから、本研究で試案した身長によるハードル走の設定条件は、「リズムカルに3歩で走れるハードル走」を実施するための児童が到達すべき最低限の水準を提示していると考えられた。ただし、児童の走力や跳躍力にあったハードル区間をさらに選択できるようにハードル区間の伸長を25cm刻みで行えるようなマーキングやコースづくりをすることが求められよう。

一方、本設定条件は少数であるが過体重傾向のある児童や極端に走力の低い児童にとって「リズムカルに3歩で走る」ことが難しいので、さらに

条件を変更することや4～5歩でのリズムを選択して実施するように指導する必要がある。

IV. 結 論

本研究は、小学校4～6年生の「ハードル間をリズムカルに3歩で走れる」ハードル走の設定条件について身長を手がかりに試案し、その実用性について6回の授業実践より検討した。

ハードル走の設定条件は先行研究を概括し、ハードル区間を身長 $\times 4.2$ とし、25cm刻みで伸長させた。ハードル高は各学年の全国平均の身長から4年生が約30%比の44cm、5年生で約35%比の52cm、6年生では約40%比の60cmと設定した。なお、スタートから1台目までのアプローチ距離は12mとした。40mハードル走のタイム、ハードルロスタイム、3歩成就率などを手がかりに、試案の実用性について最終回の授業に参加した4年生16人、5年生13人、6年生17人の合計46人のデータより検討した。

その結果、最終回の授業では95%以上の児童が身長による設定条件以上のハードル区間で走行し、3歩成就率が80%以上となった。このとき、ハードル区間を+25cmあるいは+75cmで伸長した児童は約40%であった。また、最終回授業時の40m走ハードル走のタイム及びハードルロスタイムは、2回目の授業時より有意に短縮した。

従って、本研究で試案した身長によるハードル走の設定条件は、「リズムカルに3歩で走れるハードル走」を実施するための児童が到達すべき最低限の水準を提示し、授業において実用的な指標となることが示唆された。ただし、児童の走力や跳躍力にあったハードル区間のさらに選択ができるように、ハードル区間の伸長を25cm刻みで行えるようなマーキングやコースづくりをすることが条件になるであろう。

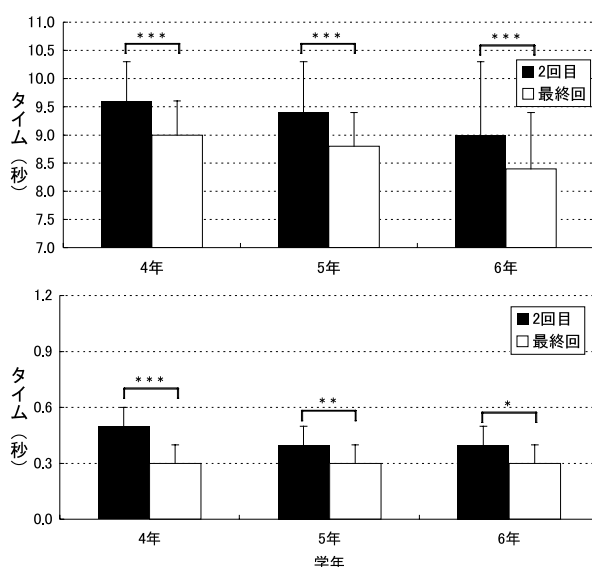


図4. 授業による40mハードル走タイム(上段)とハードルロスタイム(下段)の変化
 (***: $p<0.001$, **: $p<0.01$, *: $p<0.05$)

引用文献

- 1) 千葉弥生会 (2000) <楽しい体育の授業> 別冊 心と体を育てる体育授業上達セミナー(5)障害走の習熟過程. 根本正雄編, 明治図書出版: 東京, pp.41-91.
- 2) 福田 純 (2001) ハードル走の学年別発達の研究: 一年から六年の児童を同一の方法で指導した実践研究. 日本体育学会大会号 (52), 612.
- 3) 細江文利編著 (2006) 心と身体をつむぐ体育 陸上運動 小学校1~6年. 小学館: 東京, pp.134-143.
- 4) 伊藤 章 (1985) 男子体育学部生のハードル走 - より活発な授業を求めて. 大阪体育大学紀要 16: 25-30.
- 5) 伊藤 宏 (1978) 小学校高学年におけるハードル走指導の実験的研究. 静岡大学教育学部研究報告 教科教育学篇, 教科教育学篇10: 105-115.
- 6) 伊藤 宏 (1981) 小学校高学年における50mハードル走の設定に関する実験的研究. 静岡大学教育学部研究報告 教科教育学篇, 教科教育学篇 13: 39-46.
- 7) 久保 健, 山崎 健, 江島隆一編著 (1997) 走・跳・投の遊び 陸上運動の指導と学習カード. 小学館: 東京, pp.87-92.
- 8) 牧 定紀, 加藤荘志, 関矢貴秋, 三浦望慶 (1990) ハードリングの動作分析にもとづく小学生の練習法について. 日本体育学会大会号 (41B), 605.
- 9) 宮丸敦史編著 (2001) 疾走能力の発達. 杏林書院: 東京, pp.70-80.
- 10) 文部科学省 (2008) 小学校学習指導要領新旧対照表・体育. http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/syo/syo2.pdf
- 11) 三條俊彦, 小口正行 (1982) 小学校高学年のハードル走指導に関する考察 - 特に速度進移と踏み切り位置, 着地位置の変化について. 信州大学教育学部紀要 46: 163-173.
- 12) 三條俊彦, 小口正行 (1982) 小学校高学年のハードル走指導に関する考察 - 短距離走疾走時の速度, ストライドから考察されるインターバル設定条件について. 信州大学教育学部紀要 47: 29-41.
- 13) 三條俊彦, 小口正行 (1983) 小学校高学年のハードル走指導に関する研究 - 実態把握を目的としたフィルム分析的研究. 信州大学教育学部紀要 49: 21-33.
- 14) 瀬戸口明浩, 小松隆一, 金高宏文 (2008) 小学校期の発育・発達に応じたハードル走の授業展開を考える - 体育に興味・関心をもち, 自ら活発に運動する児童を育てる授業づくりを目指して - . スポーツトレーニング科学9: 57-62.
- 15) 繁田 進 (2000) 個人差に対応した目標記録の設定法. 学校体育53(3): 36-39.
- 16) 東京都立大学体力標準値研究会編 (2000) 新・日本人の体力標準値2000. 不昧堂: 東京, pp.131-133.
- 17) 渡辺義行, 小島 洋, 古田善伯 (1984) 正課体育授業ハードル走におけるハードルの設置条件と走タイムの関係 - 男子高校生の場合. 岐阜大学教育学部研究報告 自然科学 8: 70-79.
- 18) 山口俊男 (1976) ハードル走の指導に関する基礎的研究. 東京女子体育大学紀要 11: 23-35.